

(Translation of Claim 1 of Japanese Utility Model No.
JP-U-A-5-94188)

- (19) Japan Patent Office (JP)
- (12) Publication of unexamined utility model application (U)
- (11) JP-U-A-5-94188
- (43) Publication date: December 21, 1993
- (21) Application Number: Japanese Utility Model Application
No. 4-41499
- (22) Date of filing: May 25, 1992
- (71) Applicant(s): Achilles Corporation
- (72) Creator of device: Mamoru Itoh
- (72) Creator of device: Ikuo Mizoguchi
- (54) Title of the device: Electroconductive carrier tape for
packaging electronic components

[Claim 1] An electroconductive carrier tape for packaging electronic components, which is a plastic carrier tape having a structure wherein pockets for storing electronic components are provided on a plastic tape, wherein the carrier tape is provided with a π -electron conjugating type electroconductive polymer layer on at least one surface of the carrier tape, and has a surface resistivity of from 10^2 to $10^9 \Omega/\square$ and a visible light transmittance of at least 40%.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-94188

(43)公開日 平成5年(1993)12月21日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 D 85/38	P	8921-3E		
85/00	P	8921-3E		
H 0 5 K 13/02	B	8509-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

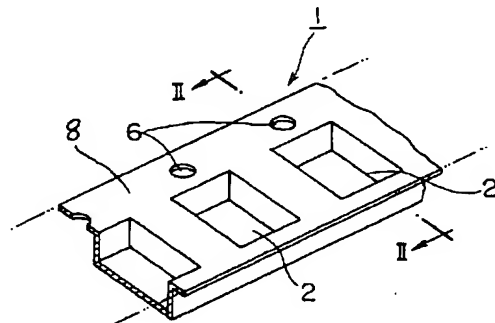
(21)出願番号	実願平4-41499	(71)出願人	000000077 アキレス株式会社 東京都新宿区大京町22番地の5
(22)出願日	平成4年(1992)5月25日	(72)考案者	伊藤 守 栃木県足利市八幡町23-10
		(72)考案者	溝口 郁夫 栃木県足利市大沼田町1015-5
		(74)代理人	弁理士 細井 勇

(54)【考案の名称】 電子部品包装用導電性キャリアテープ

(57)【要約】

【目的】 導電性が良好で静電気発生を確実に防止し且つ透明性の良好な電子部品包装用導電性キャリアテープを提供する。

【構成】 プラスチックのテープに電子部品を収納するための収納ポケットが設けられたプラスチックキャリアテープ1であって、該キャリアテープの少なくとも片面にπ電子共役系導電性ポリマー層を有し、表面抵抗率が $10^2 \sim 10^8 \Omega/\square$ で、且つ可視光線透過率が40%以上に形成した。



1 電子部品包装用導電性キャリアテープ
2 収納ポケット

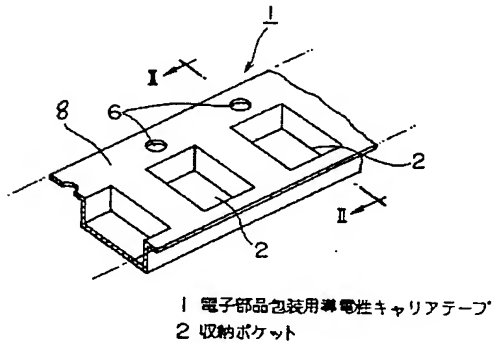
1

【実用新案登録請求の範囲】

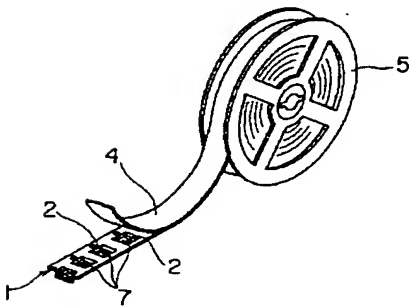
【請求項1】 プラスチックのテープに電子部品を収納するための収納ポケットが設けられたプラスチックキャリアテープであって、該キャリアテープの少なくとも片面に π 電子共役系導電性ポリマー層を有し、表面抵抗率が $10^2 \sim 10^9 \Omega/\square$ で、且つ可視光線透過率が40%以上であることを特徴とする電子部品包装用導電性キャリアテープ。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図3】



2

*【図1】本考案電子部品包装用導電性キャリアテープの1例を示す外觀斜視図である。

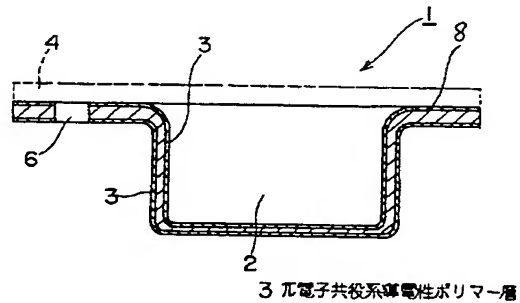
【図2】図1に於けるII-II線縦断面図である。

【図3】本考案電子部品包装用導電性キャリアテープの使用状態の1例を示す外觀斜視図である。

【符号の説明】

- 1 電子部品包装用導電性キャリアテープ
- 2 収納ポケット
- 3 π 電子共役系導電性ポリマー層

【図2】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、チップ型電子部品の保管、輸送、装着に際して、チップ型電子部品を静電気等による破壊やゴミの付着等から保護するために、導電性を付与したキャリアテープに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、表面実装技術 (Surface Mount Technology) の進歩により、小型電子部品、特にチップ型電子部品の需要が著し伸びを示している。これらのチップ型電子部品として例えばIC、トランジスタ、ダイオード、水晶発振器等は、トレイ状又はポケット状に成型されたプラスチック成形品からなるキャリアテープのポケットに収納し、該キャリアテープの蓋材であるカバーテープにより密封された包装体として供給され、電子回路基板への組み付けはカバーテープを剥離しキャリアテープとともに該回路基板の所定の位置に運ばれ装着されている。

【0003】

上記の表面実装の過程において、供給、輸送の際に静電気が発生したり、特にカバーテープを剥離する工程では、剥離帯電がきわめておこり易い。キャリアテープが帯電した場合、小型軽量の電子部品は静電気によりカバーテープに吸引、付着され易くなるため、確実に実装することが困難となったり、静電気による静電破壊等の問題がある。

【0004】

そのために、キャリアテープに導電性又は帯電防止性を付与したものを使用することが行われている。このような導電性または帯電防止キャリアテープとして、例えばポリスチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリアクリロニトリル等に、①カーボンブラック等の導電性フィラーを練り込んだものや、②界面活性材を練り込んだり塗布したプラスチックシートを用いて収納ポケットを成形したものが従来用いられていた。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上記①のカーボンブラック等の導電性フィラーを練り込んだプラスチック製シートを用いたキャリアテープでは、収納ポケット成形後に十分な導電性を得る為には例えばカーボンブラックを10～30重量%程度添加する必要があり、添加量が多いので成形物の引張、引裂強度、伸び等の物性が低下してしまう問題があった。

【0006】

一方、キャリアテープは通常収納ポケットに電子部品を収納した後カバーテープで密封するが、内部に収納されている電子部品を外部から識別又は確認するため、キャリアテープ自体に透明性が要求される。また、自動化された実装装置では部品の装着の位置決めに光センサーが用いられるため、収納部は透明であることが要求される。しかし、カーボンブラックを練り込んだキャリアテープは、透明性がないため内部を確認することが困難であり、光センサー等を用いた位置決めが困難であるという問題があった。

【0007】

上記の問題を解決するために、最近カーボンブラックをバインダー等に分散させた塗料を用い、プラスチックシートの表面に薄く塗工してカーボンブラックの導電性層を形成して透明性を確保することが試みられている。

【0008】

しかし、カーボンブラックの導電性層が設けられたキャリアテープは、カーボンブラックをプラスチックの内部に練り込んだものと比較すると、光線透過率はやや改良されるものの未だ不十分であり、特にカーボンの粒子により曇り値が大きく、内部に収納された電子部品を識別するのが煩わしいという問題があった。

【0009】

また、プラスチックシート状態で表面にカーボンブラックの塗料を塗工した後に、深絞り加工等で収納ポケットを形成する際には、成形時のシートの伸びにカーボンブラックが追随しないので、所望の導電性が得られないという問題が生じる。

【0010】

また、上記②の界面活性剤を帯電防止剤として使用したシートを用いて形成したキャリアテープは、透明性が良好であるものの、導電性が低く不十分であり、且つ導電性の湿度に対する依存性が大きいいため、使用環境に導電性が左右されるので、安定した静電気発生防止効果を発揮しえないという問題があった。

【0011】

本考案は、上記従来技術の欠点を解消するものであり、導電性が良好で静電気発生を確実に防止し且つ透明性の良好な電子部品包装用導電性キャリアテープを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本考案者らは、上記問題を解決するために鋭意研究した結果、キャリアテープの表面に導電性ポリマーである π 電子共役系ポリマーの層を形成することで、導電性、可視光線透過率の優れたキャリアテープが得られることが判明した。

【0013】

即ち、本考案電子部品包装用導電性キャリアテープは、プラスチックのテープに電子部品を収納するための収納ポケットが設けられたプラスチックキャリアテープであって、該キャリアテープの少なくとも片面に π 電子共役系導電性ポリマー層を有し、表面抵抗率が $10^2 \sim 10^9 \Omega/\square$ で、且つ可視光線透過率が40%以上であることを特徴とする。

【0014】

【実施例】

以下、本考案の実施例を図面に基き詳細に説明する。図面は本考案の1実施例を示し、図1は本発明電子部品キャリアテープの1例を示す外観斜視図であり、図2は図1におけるII-II線縦断面図である。

【0015】

本考案電子部品包装用キャリアテープ（以下、キャリアテープと略記する）1は図1、及び図2に示すように、プラスチックのテープに電子部品を収納するための収納ポケット2が設けられたプラスチックのキャリアテープであって、該キャリアテープの両面に π 電子共役系導電性ポリマー層3（以下、導電性ポリマー

層と略記する) が設けられたものである。尚、図1では表裏両面に導電性ポリマー層3が形成されているものであるが、本考案は片面のみに導電性ポリマー層3を形成したものでもよい。

【0016】

収納ポケット2はテープの長手方向に沿って複数個設けられ、一般にとり合うものとは互いに独立して等間隔に形成される。収納ポケット2はプラスチックシートを熱プレス成形、真空成形、圧空成形、真空-圧空成形して形成することができる。

【0017】

また、キャリアテープには収納ポケット2の配列ピッチに相関して複数の送り穴6を設け、電子部品を自動マウントする場合にテープをピッチ送りをする事もできる。

【0018】

本考案に於いて用いられるプラスチックシートとしては、上記の成形方法で成形可能な熱可塑性樹脂シートが用いられる。例えばポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアクリロニトリル等が挙げられる。プラスチックシートの厚みは特に限定されないが、通常0.1~1mmのものを用いる。これらのシートには予め導電性ポリマー層との密着性を向上させるために、予めシート表面にコロナ処理、プラズマ処理、易接着処理等を施してもよい。

【0019】

導電性ポリマー層3はキャリアテープの導電性が表面抵抗率で $10^2 \sim 10^9$ Ω/\square となるように、プラスチックシートの表面に予め導電性ポリマー層を形成したテープを用い、該テープを成形加工して収納ポケットを形成する。導電性ポリマー層3をプラスチックシートに予め収納ポケット2を形成した後に形成してもよい。

【0020】

導電性ポリマー層3の厚みは、所望の導電性、ポリマーの種類等に応じ適宜決められる。例えば導電性ポリマーとしてポリピロールを用いた場合には、0.0

5 ~ 0.2 μm 程度に形成するのが好ましい。導電性ポリマー層の厚みが厚くなると、導電性は向上するものの可視光線の吸収が大きくなり可視光線透過率が低下し、収納ポケット2内部の電子部品の確認が困難となる。また、導電性ポリマー層3の厚みが薄くなると、予めプラスチックシート状態で導電性ポリマー層を設けた後、該シートを成形加工し収納ポケット2を形成しキャリアテープとする場合に、成形時の延伸に十分追従できないため、表面抵抗値が著しく増大する虞れが出てくる。

【0021】

本考案のキャリアテープの導電性は表面抵抗率で $10^2 \sim 10^9 \Omega/\square$ に形成する。表面抵抗率が $10^9 \Omega/\square$ を越えると十分な帯電防止性能を発揮することができず、また、 $10^2 \Omega/\square$ 未満になると可視光線透過率の低下が著しくなる。

【0022】

本考案のキャリアテープの導電性は表面抵抗率で $10^2 \sim 10^9 \Omega/\square$ に形成するが、カバーテープを貼着する平面部8を $10^6 \Omega/\square$ 以下、収納ポケット2の部分 $10^9 \Omega/\square$ 以下とすることが好ましい。平面部8の表面抵抗率を $10^6 \Omega/\square$ 以下とすればカバーテープの剥離時の静電気発生をより良好に防止でき、また収納ポケット部を $10^9 \Omega/\square$ 以下とすれば電子部品が収納されたキャリアテープの運搬、移動或いは実装時における部品自体による静電気発生をより良好に防止できる。平面部8と収納ポケット2との表面抵抗率の相違が 10^3 オーダー以内とすることがより好ましい。 10^3 オーダー以上の相違があると、両者間に電位差を生じて電子部品が破壊される問題を生じる場合があり得る。

【0023】

可視光線透過率は収納ポケット部の透過率であり、JISK7105の方法で測定される。可視光線透過率が40%未満になると収納ポケット内部の電子部品の確認が困難になる。また、キャリアテープの透明性として、目で内部を確認する場合には曇り値（ヘイズ値）を小さくすることが望ましく、本考案においては導電性層はポリマー層であるため、導電性フィラー等のように光散乱の損失が生じ難いのでヘイズ値が小さくなる。

【0024】

導電性ポリマー層3は、分子構造中に共役二重結合を有するモノマーを重合してなる、繰り返し単位20～200程度と推定される π 電子共役系ポリマーであり、このモノマーとしてはアニリン及びアニリン誘導体、ピロール及びピロール誘導体、チオフェン及びチオフェン誘導体があり、これらのモノマーを導電性に応じて無機酸、有機スルホン酸等のドーパントの存在下に酸化重合剤と接触せしめることでポリマー層を形成することができる。

【0025】

上記のドーパントとしては、例えば塩素、臭素、ヨウ素等のハロゲン類、五フッ化リン等のルイス酸、塩化水素、硫酸等のプロトン酸、塩化第二鉄等の遷移金属塩化物、過塩素酸銀、フッ化ホウ素銀等の遷移金属化合物が挙げられる。

【0026】

また、上記の酸化重合剤としては、過マンガン酸、過マンガン酸カリウム等の過マンガン酸（塩）類、三酸化クロム等のクロム酸類、硝酸銀等の硝酸塩類、塩素臭素、ヨウ素等のハロゲン類、過酸化水素、過酸化ベンゾイル等の過酸化物類、ペルオクソ二硫酸、ペルオクソ二硫酸カリウム等のペルオクソ酸（塩）類、次亜塩素酸、次亜塩素酸カリウム等の酸素酸塩類、塩化第二鉄等の遷移金属塩化物、酸化銀等の金属酸化物等が挙げられる。

【0027】

上記のモノマーを重合させてキャリアテープの表面に導電性ポリマー層を形成するには、例えばプラスチックシート又は収納ポケットを設けたキャリアテープを、上記のモノマー、酸化剤、ドーパント等を分散した処理液中に浸漬して、該処理液中でプラスチック表面にモノマーと酸化重合剤とを接触せしめる方法（含浸重合）が用いられる。

【0028】

図3は本考案キャリアテープの使用状態の1例を示す斜視図である。

本考案のキャリアテープは図1に示すように、収納ポケット2に収納した電子部品7を封入するためのカバーシート4がキャリアテープ1の表面に積層貼着され、適宜巻芯やリール5等に巻かれて供給され、基板等を実装する際にカバーシ

ート4を剥離して収納ポケット2の電子部品をマウントする。

【0029】

カバーシート4としては、紙、プラスチックシート等任意のものが用いられ、テープ状体の表面に積層し接着剤を用いて貼着したり、加熱、熔融させて熱シールする方法等が用いられる。

【0030】

以下、具体的実施例を挙げ本考案を更に詳細に説明する。

実施例1～4

ポリアクリロニトリルシートの表面にポリピロール、又はポリアニリンの導電性層を形成した表1に示す導電性シートを用い、真空成形方式にて300%に延伸して収納ポケットを形成して導電性キャリアテープを作成し、表面抵抗率、可視光線透過率及び曇り価（ヘイズ）等の物性を測定した。測定結果を表1に示す。更に、得られたキャリアテープを用いて、収納ポケットの外側から内部に収納した電子部品を見た場合の見易さを視認性として評価し、またこのキャリアテープを用い、カバーシートとして導電性のないプラスチックシートを用い、実際に電子部品を実装してキャリアテープからの部品の飛び出し数及び部品が静電気により破壊された数により実装性を評価した。これらの評価結果を表1に示す。

【0031】

尚、視認性及び実装性は、下記に示す様な基準で評価した。

〔視認性〕

- ・・・収納ポケット内部の電子部品の文字が明瞭に識別できる。
- △・・・電子部品があるのは確認できるが、部品の文字は識別できない。
- ×・・・収納ポケット内部の電子部品が全く見えない。

〔実装性〕

- ・・・部品1万個あたりの飛び出し数及び静電破壊数の合計が0個
- △・・・〃 1～2個
- ×・・・〃 3個以上

【0032】

比較例1

比較のために、内部にカーボンブラックを練り込んだポリ塩化ビニルシートを用い、実施例1と同様に導電性キャリアテープを作成し物性を測定し、視認性、実装性について評価した。測定結果及び評価結果を表1に示す。

【0033】

比較例2

カーボンブラックを分散した塗料を表面に塗工したポリ塩化ビニルシートを用い、実施例1と同様に導電性キャリアテープを作成し物性を測定し、視認性、実装性について評価した。測定結果及び評価結果を表1に示す。

【0034】

比較例3

界面活性剤を内部に練り混んだポリ塩化ビニルシートを用い、実施例1と同様に導電性キャリアテープを作成し物性を測定し、視認性、実装性について評価した。測定結果及び評価結果を表1に示す。

【0035】

比較例4

実施例1～3で用いたポリアクリロニトリルシートを、実施例1～3と同様に真空成形した後、ポリピロールの導電性層（厚み0.12 μ m）を形成し、実施例1と同様に導電性キャリアテープを作成し物性を測定し、視認性、実装性について評価した。測定結果及び評価結果を表1に示す。

【0036】

【表1】

	実施例					比較例			
	1	2	3	4		1	2	3	4
導電性	ポリビロール	←	←	ポリアニリン		カーボンブラック	カーボンブラック	アルキルアンモニウム塩	ポリビロール
シート	合浸重合	←	←	←		練り込み	塗工	練り込み	合浸重合
表面抵抗率 (Ω/\square) ※1	1×10^5	1×10^4	1×10^3	1×10^5		1×10^4	1×10^3	1×10^3
表面抵抗率 (Ω/\square) ※1	$1 \times 10^5 \sim 5 \times 10^4$	$1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^5$	$1 \times 10^3 \sim 3 \times 10^4$	$1 \times 10^5 \sim 4 \times 10^7$		$1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^5$	$1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^{12}$	$1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^{14}$	8×10^1
可視光線透過率 (%) ※2	70	62	45	55		0	32	80	15
曇価 (ヘイズ) (%) ※3	3	3	3	3		----	55	3	7
視認性	○	○	○	○		×	×	○	△
実装性	○	○	○	○		○	△	×	○

※1: JISK 6911
 ※2: JISK 7105
 ※3: JISK 7105

【0037】

【考案の効果】

本考案電子部品包装用導電性キャリアテープは、 π 電子共役系導電性ポリマー層を設けたことにより、導電性が良好で且つ透明性に優れたものであり、ゴミの

付着がなく収納ポケット内部に収納した電子部品が良好に確認できる。

【0038】

特に導電性を表面抵抗率において $10^9 \Omega/\square$ 以下に形成したことにより、カバーテープを剥離して基板等にマウントする際、カバーテープに特別の処理を施さなくても、電子部品がカバーテープ剥離時の静電気により帯電してカバーテープに吸引されることがなくなり、電子部品を確実に基板等に装着することができる。また静電気により収納した電子部品が破壊されるのを防ぐことができる。

【0039】

更に、可視光線透過率を40%以上としたことで、カバーシートで封入した後に収納ポケットの内部を目視で確認するのが容易であり、自動マウント等で位置決めに光センサーを使用可能であり、自動マウントを確実に行うことができる。従って電子部品の実装ラインのスピードを上げて、効率の良い実装を行うことができる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.